

T S3/5/1

3/5/1

DIALOG(R) File 347:JAPIO

(c) 2006 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05666745      \*\*Image available\*\*

ZOOMING DEVICE AND OPTICAL INSTRUMENT

PUB. NO.:        09-281545    [JP 9281545 A]

PUBLISHED:      October 31, 1997 (19971031)

INVENTOR(s):    SATO TATSUYA

                 ENDO HIROSHI

APPLICANT(s):   CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP  
                 (Japan)

APPL. NO.:      08-118330    [JP 96118330]

FILED:           April 15, 1996 (19960415)

INTL CLASS:     [6] G03B-009/02; G02B-007/02

JAPIO CLASS:    29.1 (PRECISION INSTRUMENTS -- Photography & Cinematography);  
                 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment)

JAPIO KEYWORD: R007 (ULTRASONIC WAVES); R131 (INFORMATION PROCESSING --  
                 Microcomputers & Microprocessors)

#### ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To relieve the brightness and darkness ratio of a light quantity in the central and peripheral parts of a picture by incorporating a diaphragm device capable of performing diaphragming up to a small aperture and a subdiaphragm for setting the diameter of an open aperture at each focal distance, linked with a zooming operation and driving the diaphragm device with the zooming operation, even in an opened state.

SOLUTION: A first moving frame 3 for first lenses G1 and G2 and a second moving frame 4 for second and fourth lens groups G3, G4, G7 and G8 are slidably inserted in an optical axial direction, into the inside diameter part of a cam barrel 2 rotatably inserted into the inside diameter part of a guiding barrel 1 respectively and a third moving frames 5 for third lens groups G5 and G6 is slidably inserted in the axial direction, into the inside diameter part of the second moving frame 4 as well. Further, a motor-driven diaphragm device 24 capable of performing diaphragming up to the small aperture is attached to the third moving frame 5 and the subdiaphragm 26 for setting the diameter of the open aperture at each focal distance, linked with the zooming operation is attached to the rear. Even in the opened state, the diaphragm devices is driven by the zooming operation. Thus, the quantity of light made incident on the central part of the picture can be limited.

?

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-281545

(43)公開日 平成9年(1997)10月31日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所	
G 0 3 B	9/02		G 0 3 B	9/02	B
G 0 2 B	7/02		G 0 2 B	7/02	H

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平8-118330

(22)出願日 平成8年(1996)4月15日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 佐藤 達也

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(72)発明者 遠藤 宏志

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

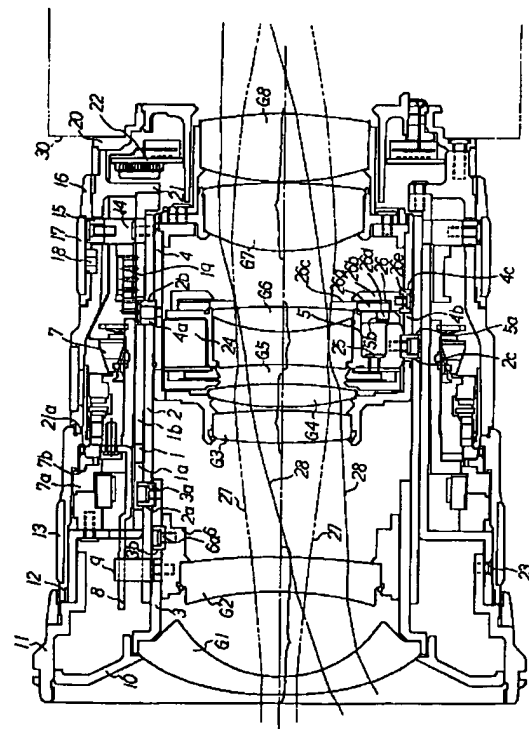
(74)代理人 弁理士 高梨 幸雄

(54)【発明の名称】 ズーム装置および光学機器

(57)【要約】

【課題】 本絞りと副絞りとを備えたズーム装置では、両絞りの距離が離れているために、画面周辺部域との明暗比が大きくなり、周辺光量不足になるという課題があった。

【解決手段】 小絞りまで絞り込み可能な絞り装置24と、ズーム操作に連動して各焦点距離で開放FNOを決定する副絞り26を搭載したズームレンズにおいて、前記ズーム操作により開放状態でも前記絞り装置24を開放FNO光束近傍まで駆動させるものである。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 小絞りまで絞り込み可能な絞り装置と、ズーム操作に連動して各焦点距離で開放FNOを決定する副絞りを搭載したズーム装置において、前記ズーム操作により開放状態でも前記絞り装置を駆動させることを特徴とするズーム装置。

【請求項2】 前記絞り装置を、各焦点距離でのFNO光束近傍まで駆動させることを特徴とする請求項1記載のズーム装置。

【請求項3】 前記焦点距離は、ズームエンコードにより検知することを特徴とする請求項1記載のズーム装置。

【請求項4】 前記絞り装置は、ステッピングモータを駆動源とすることを特徴とする請求項1記載のズーム装置。

【請求項5】 前記副絞りは、ズーム操作に連動してT E L E端以外の開放FNOを決定することを特徴とする請求項1記載のズーム装置。

【請求項6】 前記副絞りは、前記絞り装置より後方に位置することを特徴とする請求項1から請求項5のうちのいずれか1項記載のズーム装置。

【請求項7】 開放状態において、前記絞り装置をズーム操作に連動してFNO光束近傍まで絞り込むことを特徴とする請求項1から請求項5のうちのいずれか1項記載のズーム装置。

【請求項8】 請求項1から請求項7のうちのいずれ1項記載のズーム装置を備えたことを特徴とする光学機器。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は絞り口径（FNO）を変化させる絞り込み可能な本絞りと、この本絞りより後方にある、ズーム操作に連動して絞り口径が変化する副絞りを備えたズーム装置、特に広角系ズーム装置および光学機器に関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】従来、ズーム操作に連動して絞り口径が補正される絞り径補正機構を有する電動絞り装置は、本出願人により開発されて既に実用化されている。この絞り径補正機構を有する電動絞り装置は、特開平3-15834号公報に記載されている様に、テレ端では開放径（絞り装置内の固定的な開放径）で開放FNOを決定し、テレ近傍からワイド端にかけては、絞り羽根自身で開放絞り口径を形成し、前記絞り口径により開放FNOを決定する。すなわち、一つの電動絞り装置（本絞り）でFNOを変化させる為に、小絞りまで絞り込み可能でズーム操作に連動して絞り口径が変化する絞り径補正機構を有するものである。

【0003】又、FNOを変化させる為に小絞りまで絞り込み可能な電動絞り装置（本絞り）と、ズーム操作に

連動して絞り口径が変化する副絞りの2つの絞り装置を搭載したズーム装置が知られている。

**【0004】**

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記一つの電動絞り装置を備えたズーム装置では、小絞りまで絞り込み可能な絞り口径補正も兼ねているので、絞り装置が大型化し、スペース的に不利があり、コンパクトなレンズ鏡筒が達成出来ないという課題があった。

【0005】一方、小絞りまで絞り込み可能な本絞りと、ズーム操作に連動して絞り口径が変化する副絞りとの2つの絞り装置を備えたズーム装置では、本絞りと副絞りの距離が離れている為に、前記小絞りまで絞り込み可能な絞り口径補正も兼ねている上記一つの電動絞り装置に比べて、画面中間部に光が多く入り込み、画面周辺部（対角）域との明暗比が大きくなり、周辺光量不足という課題があった。

【0006】この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、画面中間部の入射光量を制限し、画面中間部と画面周辺部の光量明暗比を緩和させるズーム装置および光学機器を提供することを目的とする。

**【0007】**

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明に係るズーム装置は、小絞りまで絞り込み可能な絞り装置と、ズーム操作に連動して各焦点距離で開放FNOを決定する副絞りを搭載し、前記ズーム操作により開放状態でも前記絞り装置を駆動させるものである。

【0008】請求項2記載の発明に係るズーム装置は、前記絞り装置を、各焦点距離でのFNO光束近傍まで駆動させるものである。

【0009】請求項3記載の発明に係るズーム装置は、ズームエンコードにより前記焦点距離を検知するものである。

【0010】請求項4記載の発明に係るズーム装置は、ステッピングモータを前記絞り装置の駆動源とするものである。

【0011】請求項5記載の発明に係るズーム装置は、前記副絞りによりズーム操作に連動してT E L E端以外の開放FNOを決定するとともに、光学的フレアーをカットするものである。

【0012】請求項6記載の発明に係るズーム装置は、前記副絞りを、前記絞り装置より後方に位置させたものである。

【0013】請求項7記載の発明に係るズーム装置は、開放状態において、前記絞り装置をズーム操作に連動してFNO光学近傍まで絞り込むことにより、画面中間部の入射量を制限するものである。

【0014】請求項8記載の発明に係る光学機器は、請求項1から請求項7のうちのいずれ1項記載のズーム装置を備えたものである。

**【0015】**

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の一形態を説明する。

【0016】実施の形態1. 図1はこの発明の実施の形態1によるワイド状態におけるズーム装置の縦断面図であり、図において、1は案内筒、2は案内筒1の内径部に回転可能に嵌挿されたカム筒であり、その内径部に第1レンズ群G1・G2のための第1移動棒3及び第2・4レンズ群G3・G4、G7・G8のための第2移動棒4が光軸方向にスライド可能に嵌挿されている。そして、第1移動棒3にビス等で植設したカムフォロアー3a及び第2移動棒4にビス等で植設したカムフォロアー4aが、案内筒1に設けた直進ガイド溝1a及び1bにそれぞれ嵌入し、さらに、カム筒2に設けたカム溝2aおよび2bにもそれぞれ嵌入している。

【0017】前記第2移動棒4の内径部には、第3レンズ群G5・G6のための第3移動棒5が光軸方向にスライド可能に嵌挿され、この第3移動棒5にビス等で植設したカムフォロアー5aが第2移動棒4に設けた直進ガイド溝4bに嵌入し、カム筒2に設けたカム溝2cにも嵌入している。

【0018】前記第1移動棒3の内径部には、第1レンズ群G1・G2の一部のレンズG2を保持する保持棒6が嵌挿され、この保持棒6にビス等で植設したカムフォロアー6aが第1移動棒3のカム溝3bに嵌入している。そして、ステッピングモータとしての周知の超音波モータ7の回転をダイレクトに伝えるフォーカスキー8が、上記保持棒6にビス等で取り付けられたピント調整ブロック9に嵌入している。

【0019】前記、第1移動棒3の先端部には、第1レンズ群G1・G2の一部のレンズG1を保持する押え環10がネジ結合されている。この押え環10の外周部には、案内筒1にビス23で結合されたフード取付環11があり、上記案内筒1の外周部にはマニュアルリング12が回転可能に嵌入され、その外周面にはマニュアルゴム13が巻かれている。

【0020】また上記カム筒2にビスで固着されたズームキー14とズームコロ15により、カム筒2はズームリング16と連結される。このズームリング16の外周部には、ズームガタ取りコマ18の押さえも兼ねたズームゴム17が巻かれている。さらにズームキー14にはズームエンコーダ用のズームブラシ19が固着されている。

【0021】前記案内筒1の後方部には、マウント20と結合する固定筒21がビス結合され、マウント20との間に実装基板22を配置している。マウント20は光学機器としてのカメラ本体側30のマウント（図示せず）と係合される。

【0022】前記ズームリング16は、固定筒21に回転可能に嵌入され、ズームコロ15によりズームキー14に対してスラスト規制され、前記マニュアルリング1

2は、案内筒1に対して回転可能に嵌入され、前記超音波モータ7の連絡環7aの端部7bと固定筒21の端部21aによりスラスト規制されている。

【0023】前記第3移動棒5には、小絞りまで絞り込み可能な電動絞り装置（本絞り）24がビス25で取り付けられ、後方には開放FNOを決定する副絞り26が取り付けられている。この副絞り26は、押え板26aとハチノス26b及び絞り羽根26cとで構成され、押え板26aには軸26dが一体成形され、この軸26dが第3移動棒5の穴5bに軸支されることにより、押え板26aの回転規制を行う一方、押え板26aのパッチン爪（不図示）により第3の移動棒5に取り付けられる。ハチノス26bは押え板26aに回転可能にバヨネット結合され、ハチノス26bが回転することにより、絞り羽根26cが開閉し、開放FNOを決定する。

【0024】第2移動棒4には、第2レンズ群G3・G4と第3レンズ群G5・G6の差分カムに対応したハチノス26bの回転カム溝4cが設けてあり、カムフォロアー26eとハチノス26bが連結され、各ズーム域（各焦点距離）での絞り羽根26cの開閉量が決定される。

【0025】次に動作について説明する。周知の超音波モータ7又はマニュアルリング12の回転により、保持棒6はフォーカスキー8、ピント調整ブロック9を介して回転し、かつ、第1移動棒3のカム溝3bに沿って光軸方向に前後進してフォーカシングも行う。

【0026】一方、ズームリング16を回転操作すると、ズームコロ15、ズームキー14を介してカム筒2が回転し、このカム筒2のカム溝2aと案内筒1の直進ガイド溝1aとに案内されて第1移動棒3及び保持棒6が、同じくカム溝2cと直進ガイド溝4bとに案内されて第3移動棒5がそれぞれ光軸方向に沿って移動し、ズームを行うものである。

【0027】この時、副絞り26は、第2レンズ群G3・G4及び第3レンズ群G5・G6の光軸方向の移動に伴い、第2移動棒4のカム溝4cによりハチノス26bが回転し、絞り羽根26cが開閉する。

【0028】図2は図1と同じワイド状態での電動絞り装置（本絞り）24部分の要部拡大図であり、図において、点鎖線27はワイド状態の開放FNO光束を示し、実線28は像高10mmでの光束の下線を示す。

【0029】この第1及び図2のワイド開放状態にて、電動絞り装置（本絞り）24を図2の点29のFNO光束近傍まで絞れば、像高10mmの下線付近の光束（点29～点30間）をカットすることが出来、像高照度比（周辺光量）の落ちがなだらかになる。

【0030】上記電動絞り装置（本絞り）24の駆動量は、各焦点距離での開放FNO光束までの絞り込み量（駆動量）をマイクロコンピュータであらかじめ記憶しておき、ズームエンコーダ19（カム筒2の回転量を検

知)によりズーム位置を検知して電動絞り装置(本絞り)24を駆動させる。

【0031】図3はワイド開放状態の像面照度比を示す。縦軸は照度比、横軸は像高を示す。破線は電動絞り装置（本絞り）24を絞らない状態、実線は開放FNO光束近傍まで絞った状態である。この図から明らかな様に画面中間部と周辺部の明暗比が緩和され、周辺光量不足の様な写真となることはない。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、開放状態でも、ズームエンコーダにより焦点距離を検知して、その焦点距離での開放FNO光束近傍まで電動絞リ装置（本絞リ）を駆動させるように構成したので、画面中間部の入射光量を制限出来、周辺光量不足の

様な、あるいは、けられ写真が撮られるのを防ぐことができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図１】この発明の実施の形態１によるズーム装置を示す縦断面図。

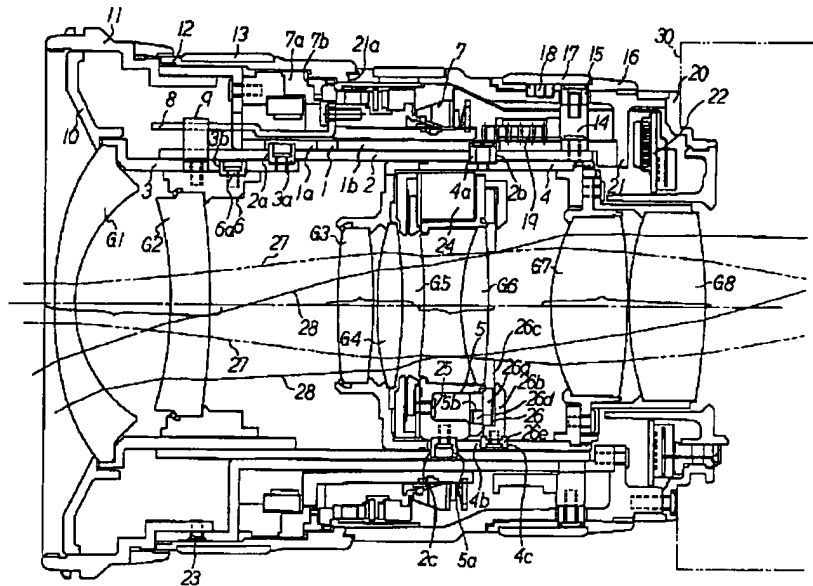
【図2】図1の電動絞り装置部分の要部拡大図。

【図3】像面照度比を示す図。

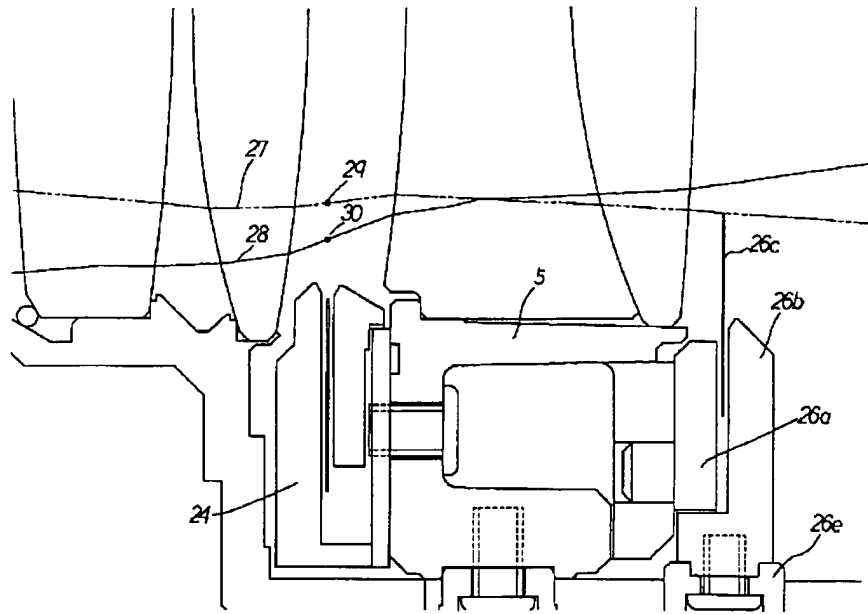
【符号の説明】

- 7 超音波モータ（ステッピングモータ）  
19 ズームエンコーダ  
24 電動絞り装置（本絞り）  
26 副絞り  
27 FNO光束

【図 1】



【図2】



【図3】

